



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 01183611 A

(43) Date of publication of application: 21.07.89

(51) Int. Cl

G02B 7/02**B29C 43/36****C03B 11/08****G02B 7/00****// B29L 11:00**

(21) Application number: 63006918

(71) Applicant: CANON INC

(22) Date of filing: 18.01.88

(72) Inventor: YOSHIMURA FUMITAKA

(54) OPTICAL ELEMENT AND ITS MANUFACTURE

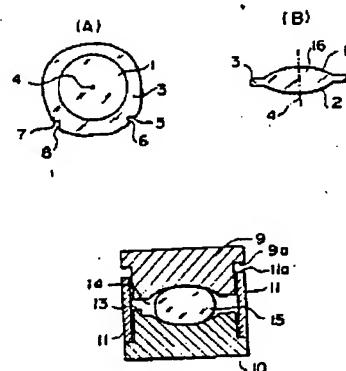
(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a manufacturing method for forming an optical element provided with a collar part of prescribed thickness which has at least two faces required for positioning at the time of integrating a lens barrel into a part of the outside periphery, and in which other outside peripheral part is a free shape, and for forming simultaneously its optical element and the collar part.

CONSTITUTION: On a part of a collar part 3 of the outside of an optical element having a first optical face 1 and a second optical face 2, positioning use faces 5W8 at the time of integrating it to a lens barrel are provided, and they are formed simultaneously by press forming. Subsequently, a glass blank 15 is put into a cavity which is limited by the upper die 9, the lower die 10 and a drum die 11 for press forming, heated by a heating means, and the glass blank 15 is softened enough. Next, by pressing it by a press rod, the glass blank 15 fills the inside of a cavity 14 of the outside, as well and a variance of the quantity of the blank 15 is absorbed, and also, the collar part 3 is formed, and moreover, by a projecting part 14, the positioning use

faces 5W8 are formed in a prescribed part of the collar part 3.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio



BEST AVAILABLE COPY

② 公開特許公報 (A)

平1-183611

③ Int. Cl.

G 02 B 7/02
 B 29 C 43/36
 C 03 B 11/08
 G 02 B 7/00
 7/02
 # B 29 L 11/00

識別記号

庁内整理番号
 B-7403-2H
 7639-4F
 7344-4G
 F-7635-2H
 Z-7403-2H

④ 公開 平成1年(1989)7月21日

4F審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑤ 発明の名称 光学素子およびその製造方法

⑥ 特願 昭63-6918

⑦ 出願 昭63(1988)1月18日

⑧ 発明者 吉村文季 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑨ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑩ 代理人 弁理士 山下穂平

(1) 本件 要旨

1. 発明の名称

光学素子およびその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 光学機能面の外周に厚さが一定のつば部を有する光学素子において、

前記つば部は、その外周の一端に粒状に組み込む際の位置決めに必要な少なくとも2面を行し、その他の外周部分は自由形状であることを特徴とする光学素子。

(2) 光学機能面の外周に厚さが一定のつば部を有する光学素子をプレス成形により製造する方法において、

前記つば部に対応するプレス型の空間の一端に、光学素子を組み込む際の位置決めに必要な少なくとも2面を形成するための型部を設け、加熱軟化した光学素子素材がプレスされ前記空間内に充填されることによって、前記位置決め用の面を有するつば部が同時に成形されることを

特徴とする光学素子の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は光学素子とその製造方法とに係り、特に組み込む際の正確な位置決めを可能とする形状の光学素子およびそれを容易に製造する方法に関する。

【従来技術】

第9図(A)は、従来の光学素子を組み込んだ場合の断面的正面図、第9図(B)は、その平面図である。

同図に示すように、鏡筒101には所定の凹部で筒102が形成され、そこに各レンズ103のつば104が挟まれて固定される。つば104の厚さは筒102に対応して形成されており、各筒102の凹部によって各レンズ103の凹部を規定し、つば104の幅を一定に形成することで各レンズ103の光路を一意させる。

このようなレンズ103の製造には、ガラス材料やプラスチック材料をプレス成形する技術が用

いられる。

第10図は、従来の製造方法におけるプレス成形装置の簡略的構成図である。

この装置は、下型201と上型202が閉じるよど一定のキャビティ(空間)20が形成されるよう構成されている。キャビティ20は成形されるレンズの径方向の光学有効面より外側にも形成され、レンズ素材203の端のバラツキを吸収する。素材203の端のバラツキが吸収されないと、成形されたレンズの中心部が異なったり、型の光学機能面の面精度を完全に確保しない等の問題点を生じるからである。

このようなキャビティ20によって、レンズ103の端部104を併せて形成することができる。

まず、予め任意の形状に形成されたレンズ素材203を型201および202の間にに入れ、加熱軟化した素材203をプレスする。その際、素材203は外側のキャビティ20内にも充填され、素材203の端のバラツキを吸収するとともに、

光学鏡子において、前記端部が、その外側の一端に組み込む際の位置決めに必要な少なくとも2面を有し、その他の外周部分は自由形状であること特徴とする。

本発明による光学鏡子の製造方法は、

光学機能面の外側に厚さが一定の端部を有する光学鏡子をプレス成形により製造する方法において、前記端部に対応するプレス型のキャビティの一部に、光学鏡子を鏡面に組み込む際の位置決めに必要な少なくとも2面を形成するための型部を設け、加熱軟化した光学鏡子素材がプレスされ前記キャビティ内にも充填されることによって、前記位置決め用の面を有する端部が同時に成形されることを特徴とする。

【作用】

このように、厚さが一定の端部に位置決め用の面が設けられるために、精度良く且つ容易に鏡面へ組み込むことができ、また位置決め用の面以外は自由形状であるために、製造工程を複雑化しない。

一定の厚さを行する端部が形成される。この端部を加工して一定幅の端部104を形成することができる。

【発明が解決しようとする問題】

しかしながら、上記従来例では、プレス成形によりレンズの端部の厚さは一定にすることができるが、レンズの外側、すなわちレンズの端部は素材203の端などによって一定とはならない。したがって、プレス成形時のままの状態では第14図に示す鏡面にも、またレンズの光軸方向から組み込む方式の円筒状の鏡筒にも組み込むことができない。

このために、従来では第9図(A)に示すように、プレス成形されたレンズの端部を削って一定幅の端部104を形成する必要があり、工程数が増加し、コスト的にも不利になるという問題点を行っていた。

【問題点を解決するための手段】

本発明による光学鏡子は、

光学機能面の外側に厚さが一定の端部を行す

また、端部に対応するキャビティに位置決め用の面を形成するための型部を設けてプレス成形することで、光学鏡子素材の端のバラツキを吸収すると同時に、端部に位置決め用の面を形成することができ、従来のような後工程が不要なりコスト的にも有利となる。

【実施例】

以下、本発明の実施例を鏡面を参照しながら詳細に説明する。

第1図(A)は、本発明による光学鏡子の第1実施例の平面図、第1図(B)は、その断面図である。

同図において、第1の光学面1および第2の光学面2よりなる光学機能面と、その外側の端部3と、端部3の一端に設けられた位置決め用の面5～8とは、後述するプレス成形によって同時に形成される。

レンズを鏡面に組み込む際の位置決め用の面5～7のうち、面5および7と面6および8とは各々同一方向の面であり、面5は面6に対して、

面7は面6に対して各々は直交している。また、面5および6と面7および8とは、則4(a)において光軸4を含む平面の上下方向の軸に対して対称となっている。

位置決め用の面5～8以外のつば部3の部分は、プレス成形時のままの形状である。

次に、本実施例の製造方法を説明する。

第2図は、本発明による製造方法の一実施例を直視実施するプレス成形装置の概略的構成図、第3図(a)は、プレス成形装置のプレス時の模式的平面断面図、第3図(b)は、そのX-X断面図である。

第2図において、上型9は下型10に対して上下方向に相対的に移動可能であり、両者の光軸は脚型11によって合致している。

上型9、下型10および脚型11によって規定されるキャビティ14のうち、つば部3に対応する部分には、位置決め用の面5および6を形成するための突起部12と位置決め用の面7および8を形成するための突起部13が各々設けられている。

同図において、鏡筒400にはレンズ16の位置決めのための突起部401および402が形成されている。

レンズ16は、所定間隔で形成された面403へ光軸に対して直交する方向から挿入され、レンズ16のつば部3に形成された位置決め用の面5および6が突起部401に、位置決め用の面7および8が突起部402に各々当接して固定される。すなわち、光軸方向は面403によって、光軸と直交する方向は位置決め用の面5～8および突起部401および402によって各々規制される。したがって、本実施例であるレンズ16を鏡筒400に直度良く且つ容易に組み込むことができる。

第5図は、本発明による光学装置の第2実施例の平面図である。

本実施例であるレンズ16では、位置決め用の面501および502を交差させて2面だけで位置決めを可能にしている。

本実施例の製造方法は、外側のキャビティ14

による。

このようなプレス型内にガラス素材15を入れ、不図示の加熱手段で加熱してガラス素材15を十分に軟化する。そして、不図示のプレスロッドで押圧し、第3図に示すようにガラス素材15をプレス成形する。

押圧によってガラス素材15は外側のキャビティ14内にも充填し、素材15の量のバラツキが吸収されると共に、つば部3が形成され、更に突起部12および13によってつば部3の前部部分に位置決め用の面5～8が形成される。

プレスロッドによる押圧は、第3図(b)に示すように、脚型11の上面11aと上型9のつばの上面9aとが接触する状態で終了する。したがって、成形されたレンズ16の中心部とつば3の厚さとは、常に一定となる。

こうして第1図に示す本実施例であるレンズ16が成形される。

第4図は、本実施例であるレンズ16を組み込んだ鏡筒の概略的斜視図である。

の突起部を面501および502に介わせて形成しておくことを除けば、第1実施例の場合と同一である。

第6図は、本実施例を組み込んだ鏡筒の概略的平面図である。

本実施例を組み込むには、鏡筒601にV字溝を設け、その面602および603をレンズ16の位置決め用の面501および502に各々当接させねばよい。

次に、本実施例である製造方法を直結して実施できる装置の一例を示す。

第7図は、製造装置全体の概略的平面図、第8図は素材移行部周辺の斜視図である。

第7図に示すように、この製造装置は、素材取入部701、加熱部702、素材移行部703、プレス部705、徐冷部706及び成形品取出室707から構成されている。このうち素材取入部701、加熱部702、素材移行部703及びプレス部705は、同一ライン上にあり、これらのラインと並列して徐冷部706が配置されている。

る。

加熱部702の入口近傍には第1の移送室721が構成され、この第1の移送室721に上記基材取入室701が設けられている。

また、プレス部705の出口近傍には第2の移送室722が構成され、徐冷部706の入口には第3の移送室723が構成され、これら第2と第3の移送室は移送路725で連結されている。

さらに、徐冷部706の出口近傍には第4の移送室724が構成されている。この第4の移送室724には成形品取出室707が設けられ、第4の移送室724と上記第1の移送室721とは同移送路726で連結されている。

これらの各室各部は連続的な循環経路を成して炉体759を構成し、加熱部702、基材移行部703及びプレス部705を加熱するヒータ757と徐冷部706を加熱するヒータ758とが設けられている。

711は、この経路を移させしめられるパレットである。第8図に示すように、パレット711

シダーの押出し床いは引出し動作により各工程に移送される。

第8図に示すように、炉体759内の底面両側にはレール28が設けられ、この上にパレット711が構成され、上述した各種シリンダーの押出し及び引出し動作により該レール上を移動する。

このパレット711の移動動作について、第7図を参照しながらより詳細に説明する。

パレット711は加熱部702の入口付近からプレス部705の出口付近まで複数配列され、第1の移送室721の押出しシリンダ751の押出動作により、これらのパレット711は互に接触した状態で基材移行部703及びプレス部705の方向に移動する。

押出しシリンダ751がパレット711を1箇分だけ押出すると、プレス部705から先頭に位置するパレットAが1箇だけ頭突き式に押出され、

さらにこのパレットAが第2の移送室722に引出しシリンダ752により引出されると、該

には基材移行部703とプレス成形用の上型713及び下型714とが一定の間隔を有して配設されている。上型713及び下型714のプレス成形面には、大々光学高分子鏡面を成形するための鏡面が施されている。

なお、下型714の外周には、上型713の確認動作を案内するとともに上型713の位置決め用として別枠が下型714の上端部よりやや突出するように固定されている。

上型713、下型714および別枠が、ここでは第2回および第3回に示す装置を構成している。

パレット711を上記経路中にて移させしめる手段として、第1の移送室721には押出しシリンダ751が設けられ、第2の移送室722には押出しシリンダ753と引出しシリンダ752とが設けられ、第3の移送室723には押出しシリンダ754が設けられ、第4の移送室724には押出しシリンダ755と引出しシリンダ756とが設けられており、パレット711はこれらシリ

第2の移送室722にて押出しシリンダ753により押出されて移送路725を移動した後、第3の移送室723に移送せしめられる。

次いで、この第3の移送室723に移送された1個のパレット711が、押出しシリンダ754に上り徐冷部706の方向に押出されると、徐冷部706に配列された複数のパレット711が上記頭部頭突き式に移動し、これらパレット711のうち先頭のパレットAが第4の移送室724に押出される。そして、このパレットAは該移送室724にて押出しシリンダ755により押出され、移送路726を経て第1の移送室721に到る。

かくして、パレット711は上述の動作により上記循環経路を移動し、加熱、基材移行、プレスおよび徐冷が順次実行される。

次に、上記循環経路の基材移行部703及びプレス部705について説明する。

基材移行部703には、二股ハンド716が上下方向に操作可能に設けられている。この二股ハ

ンド716の各先端には吸着フィンガ716aおよび716bが設けられ、夫々独立した吸着動作を行う。

すなわち、一方の吸着フィンガ716aにより上型713を吸着するとともに、他方の吸着フィンガ716bにより素材715を吸着して二段ハンド716全体を回転し、素材715を下型714上に格し替えた後、再び二段ハンド716全体を元の状態に回転して吸着フィンガ716aに吸着されている上型713を素材715が吸着された下吸714上に吸着する。

また、プレス部705には、プレス用のロッド717が、二段ハンド716と同様に上下方向に滑動可能に設けられている。これら二段ハンド716及びロッド717は不図示のシリンドラーにより駆動される。

なお、本装置において炉体759の内部は、上型713及び下型714を形成する型材が高溫下で硬化されるのを防止するよう、真空排気の後、N₂ガス等の非活性性ガスを充填する必要がある。

説明したが、勿論これに限定されるものではなく、本発明はつば部を有する光学素子一般およびその製造方法に適用することができる。

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明による光学素子およびその製造方法は、厚さが一定のつば部に位置決め用の面が設けられるために、精度良く且つ容易に鏡筒へ組み込むことができ、また位置決め用の面以外は自由形状であるために、製造工程を複雑化しない。

また、つば部に対応するキャビティに位置決め用の面を形成するための型部を設けてプレス成形することで、光学素子素材の裏のバラツキを吸収すると同時に、つば部に位置決め用の面を形成することができ、従来のような後工程が不要となりコスト的にも有利となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(A)は、本発明による光学素子の第1実施例の平面図、第1図(B)は、その断面図。

第2図は、本発明による製造方法の一実施例を

ため、上記二段ハンド716及びプレスロッド717等とが体759外壁との滑動部分には充分のシールドを施しておく必要がある。

このような製造装置を用いることで、素材715はプレス成形の際に成形型713および714に移動されられてプレス成形されるために、反応が最も苛しい高溫加熱時には素材と型とは分離された状態に置かれ、反応によって被される時間が著しく短縮される。

また、素材搬設台712と成形型713および714とは同一パレット711上に配置されているために、パレットの移動時における両者間の相対的な位置変化は発生しない。したがって、例えばオートハンド装置を用いて成形用素材を移設する際のハンドリングの位置決め精度が低下しない。

このようにして、本実施例であるつば部3を有するレンズ16を容易に且つ精度良く組み込むことができる。

なお、上記各実施例では、レンズを一例として

実施実施するプレス成形装置の概略的構成図。

第3図(A)は、プレス成形装置のプレス時の模式的平面断面図、第3図(B)は、そのX-X断面図。

第4図は、本実施例であるレンズ16を組み込んだ鏡筒の概略的斜視図。

第5図は、本発明による光学素子の第2実施例の平面図。

第6図は、本実施例を組み込んだ鏡筒の概略的正面図。

第7図は、製造装置全体の概略的平面図。

第8図は、素材移設部周辺の斜視図。

第9図(A)は、従来の光学素子を組み込んだ鏡筒の概略的正面図、第9図(B)は、その平面図。

第10図は、従来の製造方法におけるプレス成形装置の概略的構成図である。

1. 2...光学機器面

3...つば部

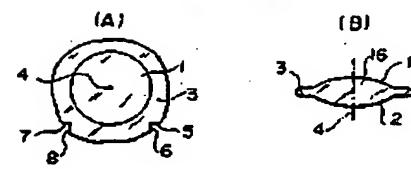
4...光軸

5~8...位置決め用面

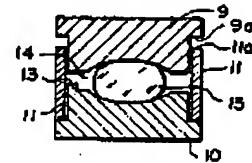
9 . . . 上壁
 10 . . . 下壁
 11 . . . 鏡筒
 12, 13 . . . 灰起部
 14 . . . キャビティ
 15 . . . レンズ素材
 16 . . . レンズ
 400 . . . 灰筒
 401, 402 . . . 位置決め用灰起部
 403 . . . 液
 501, 502 . . . 位置決め用筒
 601 . . . 鏡筒

代理人 弁理士 山下 樹

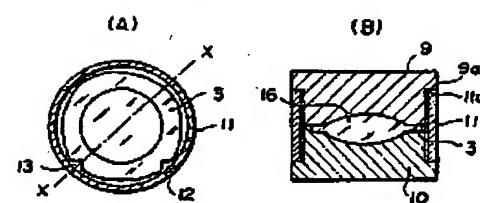
第一図



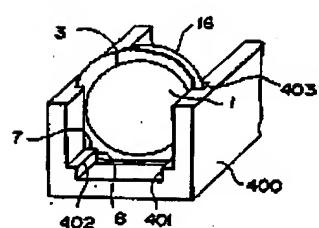
第二図



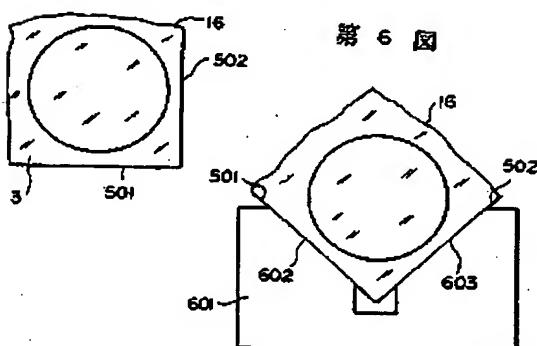
第三図



第四図

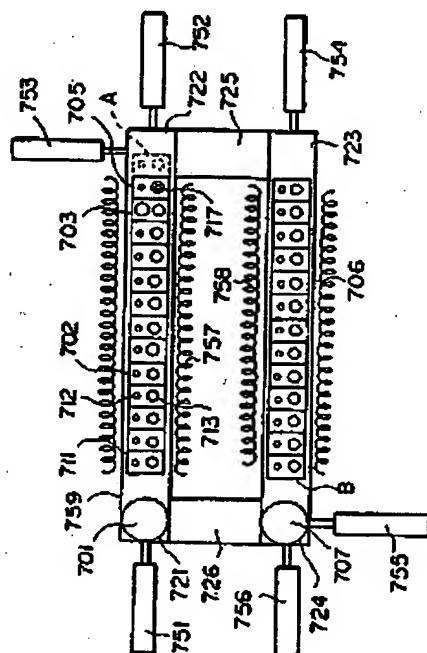


第五図

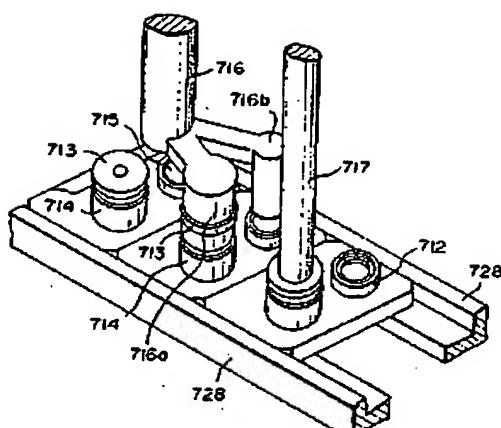


第六図

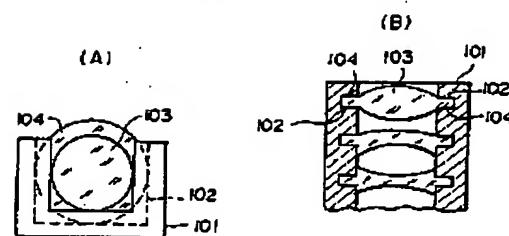
第七図



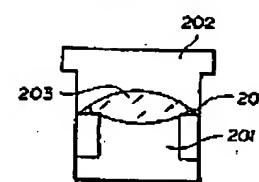
第8図



第9図



第10図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.